

EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COEVALUACIÓN EN LA ASIGNATURA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Enfedaque Díaz, Alejandro¹, Reyes Pozo, Encarnacion¹, Gálvez Ruíz, Jaime¹,
Alaejos Gutiérrez, M^a Pilar¹, Sánchez Rey, Agustín¹

1: Departamento de Ingeniería Civil: Construcción
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
Av. Profesor Aranguren s.n 28040 Madrid
e-mail: alejandro.enfedaque@upm.es

Resumen. *La motivación de los alumnos es fundamental para el estudio-aprendizaje, y el sistema de evaluación juega un papel básico en la misma. El planteamiento de actividades coevaluadas puede ayudar a que los alumnos tengan un mayor interés al ser evaluados por un igual. Por otro lado, el incremento de las reclamaciones que hemos observado últimamente, hace pensar que los criterios aplicados en la corrección y el grado de exigencia en los exámenes no han sido asumidos por el alumnado.*

En esta experiencia se han propuesto dos tipos de ejercicios a realizar y coevaluar por dos grupos el primero realizó una pregunta teórica a desarrollar y un problema, el segundo siete preguntas teóricas cortas. Los alumnos tenían total libertad para la elección de los criterios de corrección en todos los apartados y en el peso de cada apartado. Una vez corregidos por los alumnos, los ejercicios fueron corregidos por los profesores de la asignatura.

Los resultados obtenidos muestran que los criterios de corrección de los alumnos son menos exigentes que los de los profesores, especialmente en ejercicios abiertos. Además se han comprobado que en grupos donde hay poca interacción entre alumnos, éstos no muestran preocupación por quedar bien ante los compañeros

Palabras clave: Coevaluación, Nivel exigencia, Reclamación exámenes

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace 4 años la enseñanza de la asignatura Materiales de Construcción en la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid ha venido sufriendo modificaciones que han permitido la transformación paulatina de los métodos de enseñanza y evaluación tradicionales al Espacio de Enseñanza Europeo planteado en la reunión de Bolonia (Reyes y Galvez, 2010; 2011).

Dentro de las actuaciones que se han llevado a cabo durante el curso 2010-2011 caben destacar aquellas que intentan aumentar la motivación del alumno al aprendizaje de la asignatura. Una de las actuaciones que se han acreditado como beneficiosas (Tapia, 2007; Sanchez, 2007)) para el aumento de la motivación son los ejercicios de autocorrección y coevaluación. En estas actividades la corrección de los trabajos es realizada por el propio alumno o bien por un compañero de clase y no por el profesor.

Mediante este último sistema de coevaluación cabe esperar el establecimiento de una pequeña y sana competitividad entre los alumnos que redunde en un mejor aprendizaje de la asignatura.

Además durante al menos los tres últimos cursos en los que se ha impartido la asignatura se ha producido un aumento paulatino de las solicitudes de revisión de examen, tanto en convocatorias de exámenes parciales, en las que se examinan de parte de la asignatura, como en convocatorias de exámenes finales donde se evalúa el conocimiento de la asignatura completa. Este aumento de las solicitudes de reclamación de exámenes no ha venido acompañada de una reducción del número de aprobados, lo que en parte podría justificar este aumento. Esto podría hacer pensar a priori que se está produciendo un distanciamiento entre los criterios de corrección que se aplican por parte del profesorado de la asignatura y los niveles de exigencia con los que los alumnos fijan la dedicación que han de aplicar al aprendizaje de la materia.

Para evaluar el grado de veracidad que encierran estas dos afirmaciones se ha diseñado una serie de ejercicios de clase destinados a ser coevaluados que han servido para comprobar si las tendencias anteriormente descritas son ciertas. Además los resultados obtenidos permitirán realizar retroalimentación y de esta forma se podrá planificar de manera más precisa la próxima implantación del Plan Bolonia en la asignatura Materiales de Construcción en la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

2. DISEÑO Y REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Esta experiencia se ha realizado en todos los grupos de Materiales de Construcción, asignatura de segundo curso de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. El curso completo consta de un total de 400 alumnos divididos en tres grupos diferentes (Jefatura de Estudios, 2010). Los ejercicios se plantearon de tal forma que permitieran ver las diferencias de criterio de corrección en función de la diferente tipología de ejercicios que se utilizan para evaluar la asignatura.

En los exámenes que se plantean en la asignatura se proponen ejercicios prácticos y teóricos. Dentro de los teóricos se han implantado diferentes tipos: ejercicios teóricos en los que se plantea un tema a desarrollar por el alumno, una serie de preguntas teóricas cortas sobre aspectos concretos de la asignatura, ejercicios teóricos de calificación objetiva tipo test o bien un texto que expone un caso práctico teórico de la asignatura y del que tienen que comentar los errores e inexatitudes que en él aparecen. Tanto los ejercicios teóricos con criterio de corrección objetiva, como el que les plantea un texto del que tienen que entresacar los errores que en él aparecen han quedado excluidos del planteamiento del estudio debido a que usan criterios de corrección objetivos y que no son óbice para el estudio de las diferencias de criterio entre los alumnos y los profesores. En el caso de los ejercicios prácticos de la asignatura se tratan de ejercicios en los que se les plantea un caso práctico de aplicación, dentro de cuya resolución son necesarios, en algunos casos, conocimientos previos básicos de física, química y matemáticas.

Puesto que la mayoría de las reclamaciones de exámenes que se plantean se producen en aquellos ejercicios cuya calificación puede ser objeto de discusión en función del

criterio de corrección se realizó el diseño del estudio para cuadrar con este aspecto. De los tres grupos en los que se dividen los alumnos de la asignatura en dos de ellos se realizaron pruebas que constaban de una parte teórica en la que debían desarrollar un tema propuesto por el profesor y una segunda parte en la que se planteaba un ejercicio de aplicación práctica. El tercer grupo fue examinado de una prueba que constaba de siete preguntas cortas.

La realización del ejercicio se realizó durante el horario normal de la asignatura en una de sus horas lectivas. Puesto que la hora lectiva se divide en 50 minutos, la división que se hizo de esta fue la siguiente:

1. Explicación del ejercicio y reparto de los exámenes (5 minutos)
2. Realización de la prueba (25 minutos)
3. Recogida de exámenes reparto de nuevo a otro compañero y autocorrección por el compañero (20 minutos)

Para realizar la autocorrección del ejercicio se mostró la solución de todos los ejercicios en clase. Sin embargo se dejó a criterio de los alumnos los factores que determinan la puntuación de los ejercicios así como el peso relativo de las dos preguntas respecto del total, en el caso de la prueba con preguntas cortas se dejó también a elección de los alumnos su peso en la nota total del ejercicio. Mediante este sistema también se puede comprobar si los profesores son capaces de transmitir cual es la parte más importante de la asignatura o bien si son consideradas todas por igual.

Una vez realizada esta labor durante la hora lectiva en todos los grupos se procedió a realizar la corrección por parte de los profesores con el criterio usual empleado en los exámenes de la asignatura. En los ejercicios que están divididos en una parte teórica y otra parte práctica se ha dado el mismo peso a ambas. En la parte teórica que constaba de una pregunta a desarrollar se han marcado unos hitos mínimos que han de ser enunciados y relacionados para poder puntuar. En la parte numérica se ha asignado una parte de la puntuación al planteamiento del problema mientras que otra parte a la resolución numérica obteniéndose la calificación máxima si ambas partes están resueltas correctamente. En los ejercicios de preguntas cortas teóricas se han planteado una corrección en función de los aspectos concretos que se pedía enunciar en cada una de las cuestiones dando el mismo peso a todas las preguntas.

Para fomentar el interés de los alumnos los resultados de las pruebas son tenidos en cuenta dentro de la parte correspondiente a la evaluación continua de la asignatura y tienen un peso del 4% dentro de la nota total del parcial.

3. RESULTADOS

Los resultados de la prueba se van a dividir en dos grupos diferentes en función del tipo de ejercicio realizado. Se mostrarán en primer lugar los ejercicios con parte teórica y práctica y posteriormente aquellos con solo preguntas cortas.

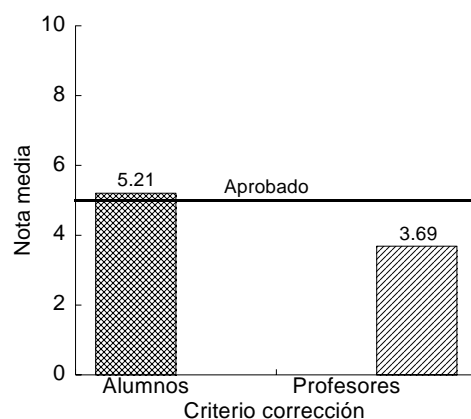


Figura 1. Notas del ejercicio con parte teórica y práctica, nota total

En la Figura 1 se muestran la suma de la parte teórica y práctica que fueron obtenidas por los alumnos en el ejercicio realizado en clase. Como se puede observar en dicha Figura 1 las notas de los ejercicios corregidos con el criterio de los alumnos supera ligeramente el aprobado mientras que según el criterio de los profesores quedan claramente por debajo de él.

Si se realiza un estudio de las diferencias de calificación en función del ejercicio, bien sea teórico a desarrollar o de aplicación numérica se obtienen los gráficos que se muestran en las Figuras 2 y 3.

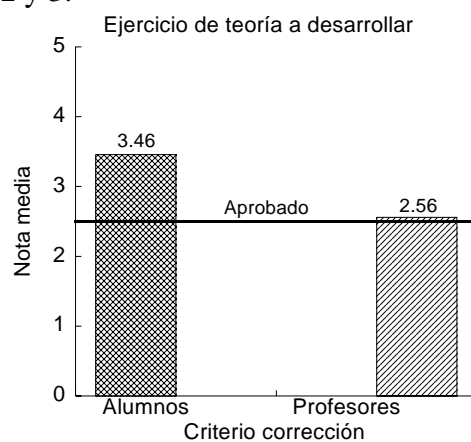


Figura 2. Notas del ejercicio con parte teórica y práctica, solo teoría

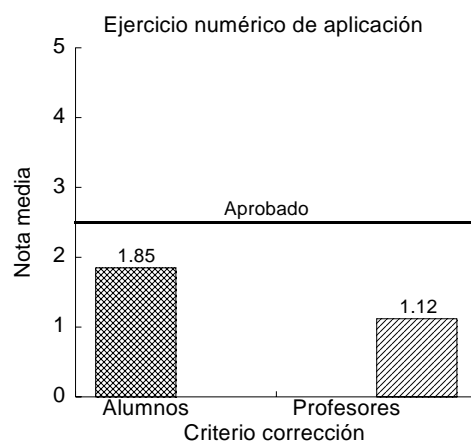


Figura 3. Notas del ejercicio con parte teórica y práctica, solo práctica

En la Figura 2 se puede ver como los resultados obtenidos por los alumnos están por encima del aprobado tanto en el caso de corrección por parte de los alumnos como en el caso de corrección por parte de los profesores. Sin embargo en el caso del ejercicio de aplicación, cuyos resultados se ven en la Figura 3, la calificación del ejercicio está muy lejos del aprobado incluso con el criterio de corrección de los alumnos.

En la Figura 4 se muestra cual ha sido el peso que han dado los alumnos a la parte teórica y a la parte numérica del ejercicio.

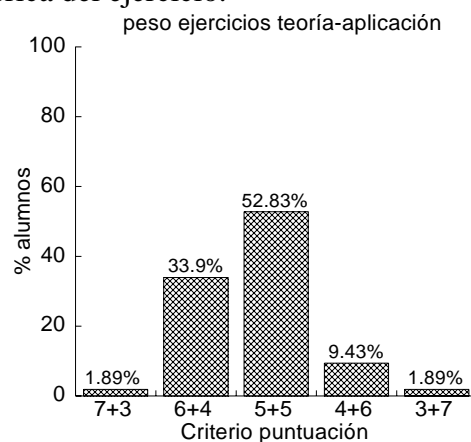


Figura 4. Peso ejercicios teoría-práctica

Se puede observar como la mayoría han dado igual importancia a los dos ejercicios (52.83%) o bien que han dado un poco de más importancia a la parte de teoría (33.9%). El criterio de los profesores es de dar igual peso a la teoría y a la práctica lo que cuadraría con un esquema de puntuación 5+5 que es el que ha sido elegido mayoritariamente por los alumnos.

En la Figura 5 se muestran los resultados obtenidos por los alumnos en el ejercicio que constaba de 7 preguntas teóricas cortas sobre aspectos concretos de la asignatura.

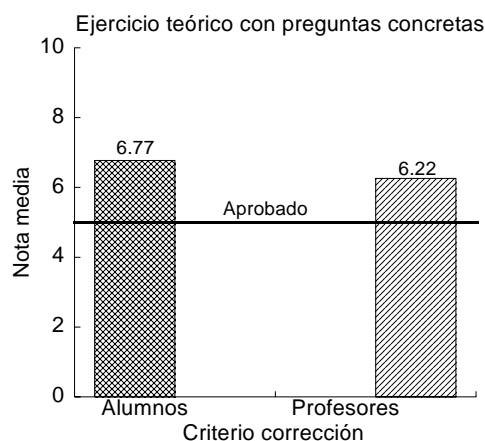


Figura 5. Notas del ejercicio con preguntas concretas de teoría

En la Figura 5 se puede ver que los resultados mediante los dos sistemas de corrección son superiores al aprobado, incluso estando a más de un punto de distancia de la nota estricta de aprobado.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este estudio permiten realizar comparaciones y hallar conclusiones que son útiles para el diseño de pruebas de evaluación y para comprobar si las pruebas de coevaluación sirven para aumentar la motivación de los alumnos.

En primer lugar se puede ver como en el ejercicio con una parte teórica a desarrollar y con una parte de aplicación numérica los resultados que se han obtenido no llegan al nivel del aprobado según el criterio de los profesores. Sin embargo, mediante el criterio de los alumnos la nota media obtenida por los alumnos está ligeramente por encima del aprobado. La diferencia de criterio entre los alumnos y los profesores hace que haya una diferencia de nota media de 1.52 puntos. Esta diferencia además se encuentra dentro de un intervalo de puntuaciones que es el que diferencia el aprobado del suspenso. Esto quiere decir que los alumnos no tienen claro el nivel mínimo de conocimientos que es necesario adquirir para lograr superar la asignatura.

Si se realiza una comparación de las notas cuando tenemos en cuenta sólo la parte teórica de desarrollo del ejercicio que tenía parte teórica y práctica, se puede observar como mediante ambos criterios, tanto por parte de los alumnos como por parte de los profesores, se logra llegar al aprobado. No obstante también existen diferencias entre los resultados obtenidos al tener en cuenta los diferentes criterios de alumnos y profesores. En esta parte se cumple de nuevo que la nota que otorgan los alumnos es superior a la que otorgan los profesores de la asignatura en 0.90 puntos.

Sin embargo, cuando se analizan los resultados del ejercicio que estaba compuesto solo por preguntas teóricas concretas que tienen que ser respondidas en 4 o 5 líneas, se ven muchas menos diferencias entre los resultados obtenidos por los alumnos y por los profesores. Solo hay diferencias de 0.55 puntos entre ambos criterios siendo además claramente superiores al aprobado.

Analizando las diferencias entre las puntuaciones otorgadas por los profesores y por los alumnos en los ejercicios de teoría se puede comprobar cómo se obtienen mejores resultados cuando los ejercicios planteados tienen un marco más preciso y cuando se les pregunta por cuestiones concretas. Esto queda probado al comparar la nota media que se puede ver en las Figuras 2 y 5. En el caso del ejercicio a desarrollar queda claro que la nota está ligeramente por encima del aprobado, mientras que en el caso de las cuestiones concretas está claramente por encima de él. No solo es esto importante sino que también parece que los criterios de corrección entre alumnos y profesores son mucho más cercanos en este último caso, lo que implica que el grado de exigencia requerido para aprobar está asumido por los alumnos. En el caso de la pregunta teórica a desarrollar debido al mayor diferencial entre los dos criterios estudiados se puede afirmar que los alumnos no son capaces de centrar el objetivo de la pregunta en los aspectos más importantes del tema general planteado y por tanto se centran en aspectos poco relevantes del tema o bien que no tienen relación con este y que por tanto no son evaluados favorablemente.

En cuanto a las notas obtenidas en el ejercicio de aplicación numérica se puede ver claramente como las otorgadas por alumnos y profesores están muy por debajo del aprobado como muestra la Figura 3. Aún teniendo en cuenta esto también se puede apreciar que el criterio de los alumnos es más favorable que el de los profesores. La diferencia es de 0.73 puntos.

Sin embargo parece que el aspecto que hay que tener en cuenta de manera más clara es que las notas obtenidas son bajas y se separan de manera clara del aprobado. Esto hace que para cursos venideros se intente hacer más énfasis en la resolución de casos prácticos. En la actualidad hay clases prácticas totalmente dedicadas a la resolución de problemas por parte de los profesores en la pizarra pero parece a la vista de los resultados que su aprovechamiento no es óptimo. Por lo tanto se puede plantear la posibilidad de la realización conjunta en clase de los problemas mediante el sistema de resolución de problemas repartidos el día anterior por parte de los alumnos voluntarios sacados a la pizarra y con influencia en la nota correspondiente a la evaluación continua.

En cuanto a la valoración de la importancia de la teoría y de los problemas numéricos que fue estudiada en la Figura 4 los criterios de los alumnos son mayoritariamente iguales a los de los profesores. La importancia de la teoría y de los problemas de aplicación es igual desde el punto de vista de la organización de la asignatura y así es entendido por más de la mitad del alumnado (más del 55%).

5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se pueden extraer de este estudio son:

- Los métodos de coevaluación han sido empleados de forma exitosa para intentar aumentar la motivación de los alumnos y para comparar los criterios de evaluación de alumnos y profesores.
- En todos los casos los criterios de los alumnos han sido menos estrictos que los de los profesores.
- En grupos tan numerosos, donde hay poca interacción entre los alumnos, éstos no muestran demasiado interés por quedar bien delante de los compañeros.

- Los resultados obtenidos en las preguntas teóricas han mostrado como las preguntas concretas y cortas son mejor respondidas que las preguntas teóricas a desarrollar. Esto hace pensar en que existen dificultades para separar lo esencial de lo accesorio del temario de la asignatura.
- Los resultados de las preguntas de aplicación numérica han mostrado como existen grandes dificultades en su resolución. Una nueva metodología puede ser estudiada para ver su influencia en los resultados.

REFERENCIAS

Alonso J. (2007). Motivar para aprender y mejorar el interés de los alumnos, *Curso: ¿Qué se debe hacer para motivar a los alumnos? Motivar para aprender y mejorar el interés de los alumnos*, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

Jefatura de Estudios de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (2010), *Objetivos Docentes y Programas*, Universidad Politécnica de Madrid.

Reyes E. & Gálvez J.C. (2010). Experiencias docentes en innovación educativa como mejora de una enseñanza tradicional de los materiales de construcción, *Formación Universitaria*, 3 (4), (pp. 13-24).

Reyes E. & Gálvez J.C. (2011). The introduction of teaching innovations into the traditional teaching of construction and building materials, *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 137 (1), (pp. 28-37).

Sánchez J.A. (2007). Técnicas centradas en el trabajo en equipo, *Curso: Técnicas Alternativas para la Enseñanza Universitaria*, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.